

平成26年7月30日

公益財団法人テクノエイド協会 殿

（依頼者）

〒541-0053

住所 大阪府大阪市中央区本町1-4-8 エスリードビル本町11F

事業者名 株式会社レイトロン

担当者所属 新事業推進部

担当者名 宮崎 善行

電話番号 06-6125-0500

電子メールアドレス miyazaki@raytron.co.jp

専門職によるアドバイス支援事業 依頼書

貴法人が福祉用具・介護ロボット実用化支援事業の一環として行う、介護ロボット等の「専門職によるアドバイス支援事業」について、下記の書類を提出して依頼します。

記

1. アドバイス支援事業 依頼概要書（別紙）

2. 会社概要（任意様式）

企業名 株式会社レイトロン

本社所在地 大阪市中央区本町1-4-8 エスリードビル本町11F

設立年月日 1992年10月30日

代表者氏名 代表取締役 吉田 満次

資本金 3000万円

常勤従業員数 52名

主な事業の業種名 製造業：電子部品・デバイス・電子回路製造業

主な製品・サービス

●受託開発

大手電機メーカーを中心とした客先開発案件の受託設計ビジネス

ASIC開発（映像関連、通信関連、各種I/F関連）

システム開発（映像関連、通信関連、音声関連、制御機器関連）

●研究・開発

「音声・画像・無線」を中心に独自の要素技術を開発

音声関連：音声認識システム / 悲鳴認識システム

画像関連：標識認識システム / 人認識システム

無線関連：次世代無線通信規格を目指した無線システム

●自社製品

音声認識モジュール（一体型）：VoiceMagicUSB/Bluetooth

音声認識モジュール（組込み）：VoiceMagicStandard/Evaluation

悲鳴認識モジュール

コミュニケーションロボット（Chapit）

●レイトロン製音声認識技術の採用実績例

シャープ（株）：ロボット家電「COCOROBO」

（株）デアゴスティーニ・ジャパン：二足歩行ロボット「Robi」

3. これまでの福祉用具・介護ロボットの開発実績がわかる書類（任意様式）

※実績がない場合は、提出不要

【現在申請中の補助金制度】

● 助成元：独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 殿

補助金名：平成26年度 福祉用具実用化開発推進事業

テーマ名：高齢者適応型オートノマスロボットの開発

【過去に採択された補助金制度】

● 助成元：大阪市 殿

補助金名：平成18年度 大阪発!次世代ロボット実用化プロジェクト研究開発助成事業

テーマ名：生活空間においてコミュニケーションするイノベーションロボットサービスの実用化
(音声認識関連で申請、音声認識機能を搭載したロボットの研究開発)

● 助成元：独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 殿

補助金名：平成24年度 福祉用具実用化開発推進事業

テーマ名：自立支援向けコミュニケーションロボットの開発

● 助成元：中小企業庁 殿

補助金名：平成24年度 ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金

テーマ名：次世代ユーザインターフェースBOXにおける

雑音に強く高認識率の音声認識の実用化に向けた組み込みソフトウェアの開発

● 助成元：経済産業省 殿

補助金名：平成25年度 ロボット介護機器開発・導入促進事業(開発補助事業)

テーマ名：音声認識システムを用いたマルチモーダル見守りプラットフォームの開発

● 助成元：経済産業省 殿

補助金名：平成26年度 ロボット介護機器開発・導入促進事業(開発補助事業)

テーマ名：カメラ組み込み型画像認識システムを用いた見守りプラットフォームの開発

【記事、報道】

・新聞：日本経済新聞2014年3月7日、当社音声認識システムを搭載し家電を操作できる介護ロボットとして「Chapit」が取り上げられました。

・新聞：日経産業新聞2013年10月22日、「Chapit」に搭載されている当社音声認識システム「Voice Magic」が取り上げられました。

・雑誌：「ホントにすごい！日本の科学技術図鑑」2014年2月、会話および家電操作ができるロボットとして「Chapit」が取り上げられました。

・雑誌：「科学ワールド ロボットの世界」2014年2月、会話ができるロボットとして「Chapit」が取り上げられました。

・雑誌：「GoodsPress」2013年7月号、当社音声認識システムを搭載し高い音声認識性能を持つロボットとして「Chapit」が取り上げられました。

・テレビ：朝日放送「キャスト」、バリアフリー2014の紹介として当社音声認識システムを搭載した「Chapit」が取り上げられました。収録スタジオにも生出演し、各種機能を楽しんで使用頂きました。

・テレビ：読売テレビ「かんさい情報ネットten」、機器と会話を行うための要素技術として当社音声認識システムおよび「Chapit」が取り上げられました。

【特許・論文】

・特許5081730：音声区間検出装置および音声区間検出方法

・特許4607908：音声区間検出装置および音声区間検出方法

・特許5302092：音声認識モデルパラメータ作成装置、音声認識モデルパラメータ作成方法および音声認識方法

・特許5467043：音声認識装置、音声認識方法および電子機器

- ・ PCT/JP2009/058784 : 音声認識装置、音声認識方法および電子機器
- ・ PCT/JP2012/084150 : 音声認識デバイス

・ S. Yoshizawa, Y. Miyanaga and N. Wada : "A Low-Power VLSI Design of a HMM Based Speech Recognition System", Proceedings of IEEE Mid-West Symposium on Circuits and Systems, 2, 1: 489-492 (2002)

・ Yoshiyuki Miyazaki, Yoshikazu Miyanaga : "New Development and Enterprise of Robust Speech Recognition Systems", 2010 International Workshop on Information Communication Technology (ICT2010)

(書類の取り扱い等について)

- ご提出いただく「アドバイス支援事業 依頼概要書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングのために公開いたします。公開可能な範囲において、できる限り記載してください。
- 「アドバイス支援事業 依頼概要書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングに際して、インターネット等を通じて登録協力施設等へ情報提供します。
- 依頼する案件について、適切なアドバイスが行える介護施設又は団体等が現れない場合には、実施できない場合もあることを予めご承知置きください。

アドバイス支援事業 依頼概要書

1. 希望する事業の枠組み (いずれか希望する方に○印を付けるか、事務局までご相談ください。)

1. 介護職員等との意見交換	
2. 専門職によるアドバイス支援	○

2. 依頼者の概要

事業者名	株式会社レイトロン	
担当者名	宮崎 善行	
担当者連絡先	住所	大阪府大阪市中央区本町1-4-8 エスリードビル本町11F
	電話	06-6125-0500
	電子メールアドレス	miyazaki@raytron.co.jp
主たる業務	特定用途向け半導体(ASIC)開発, ASICシステム設計開発, 電子機器の設計, 製造及び販売	
主要な製品	雑音ロバスト音声認識システム (VoiceMagicUSB, VoiceMagicBluetooth, VoiceMagicStandard等)	
希望する施設等の種類・職種等	介護の専門職で、主にリハビリ工学を専門とされている方を希望いたしております。 例えば、セラピー用アザラシ型ロボット「パロ」などの介護機器の評価を経験されたり、意見・アドバイスを戴ける方をお願いしたいと存じます。	
アドバイス(意見交換)を希望する地域	可能であれば、関西を希望致しますが、アドバイスの内容を優先させて戴きたいと存じます。	
その他		

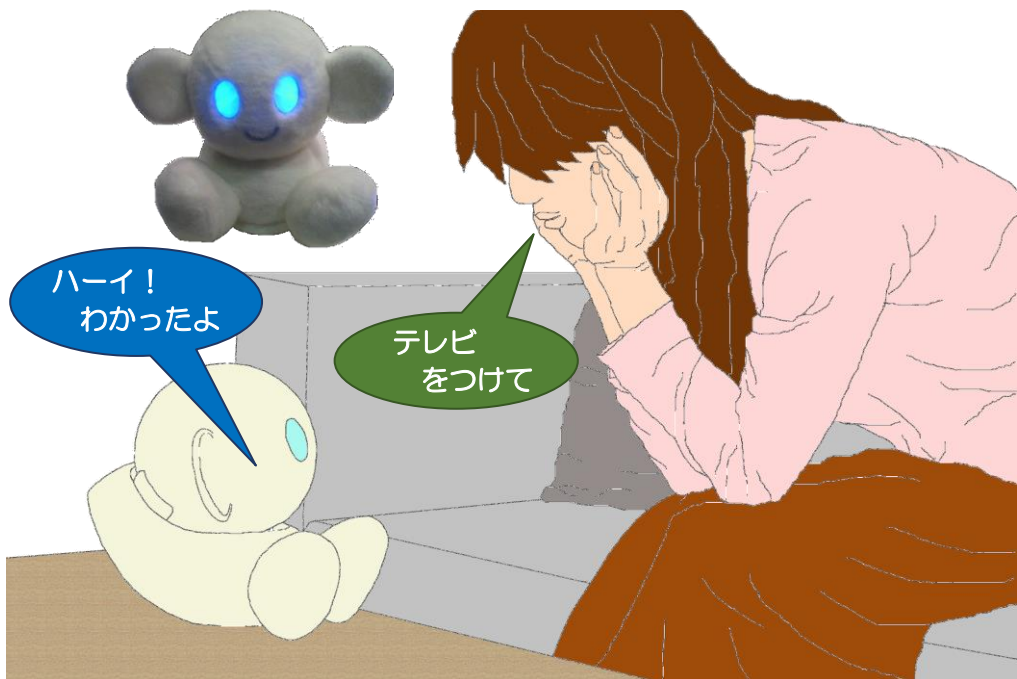
3. 機器開発コンセプトあるいは試作機の概要 (可能な範囲でご記入ください)

機器の名称(仮称)	自立支援向けコミュニケーションロボットと音声認識コントローラBOX	
試作機の有無及び機器のコンセプト (試作機あれば写真を添付)	試作機の有無	1. 有り ・ 2. 無し
	<p>機器の目的及び特徴</p> <p>現在、高齢者や要介護者の「自立支援」、「社会参加の促進」によるQOL向上および介護者の負担軽減のため、高齢者の自立を促す対話型のコミュニケーションロボットを開発しております。</p> <p>雑音環境下で音声認識をすることが可能な、独自開発の音声認識エンジンを搭載しており、従来の様に音へ反応してランダムな返答を行うのではなく、ロボットが正しい音声認識をすることで、会話として成立した返事を行うことが出来ます。ロボットと成立した会話をすることで、生活の活性化をはかり、自立活動を促します。</p> <p>レイトロンでは、要素技術として音声認識の研究開発を行っており、既に特許を申請、取得しております。</p> <p>音声認識技術の特徴として、今までにはない、生活雑音環境下でマイクから離れたところからの音声認識が可能で、高い認識率を誇ります。また、ボタンなどで認識開始を知らせる必要がない”Always listening機能”の搭載により、自然に話しかける事で音声認識をすることが可能です。</p> <p>製品としては、大きく4つの機能を有しており、コミュニケーション機能・家電コントロール機能・ブレイントレーニング機能・タイムサポート機能があります。コミュニケーション機</p>	

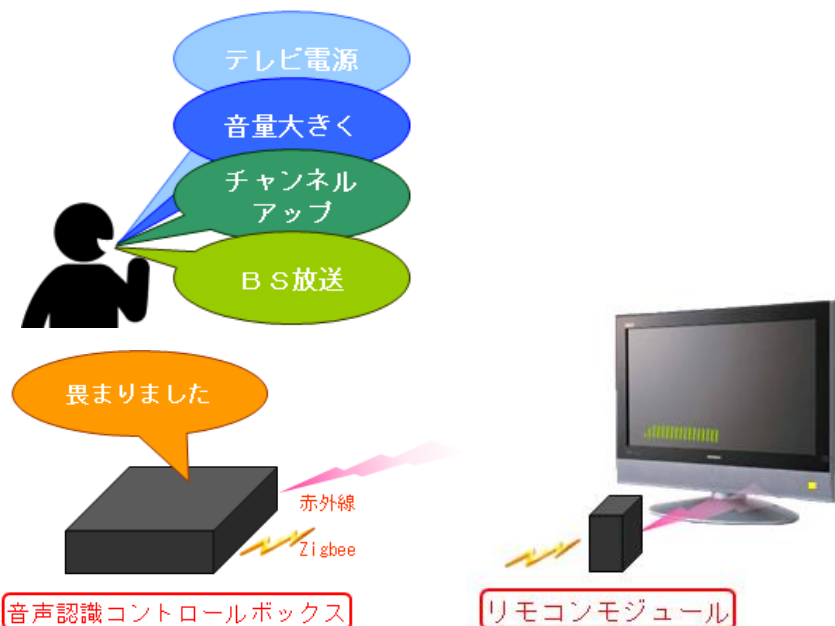
能は、あいさつ等を含めて、音声認識による対話型コミュニケーションが可能で、話しかけるとそれぞれに応じた返答をしてくれます。家電コントロール機能は、テレビやビデオ、照明などの家電製品を、音声認識によって操作することが出来ます。話すことで機器を操作することが出来るので、おっくうにならずに日々の生活を活動的にすることが出来ます。ブレイントレーニング機能は、レクリエーションとしてのクイズモード・計算モード・暗記ゲームがあり、それぞれに音声で聞かれる質問に対して答えていきます。暗記ゲームでは、2つのフレーズを順番通りに答えると、3フレーズ、4フレーズと増えていきますので、連続でいくつまで答えられるか挑戦することが出来ます。タイムサポート機能は、健康管理が可能な生活リズムを設定することができます。基本的な、食事や、入浴、服薬の時間設定と共に、戸締まり確認など、ルーズになりがちな健康的な生活リズムを構築できます。

自立して機器操作を行うことが出来る事で活性化を促すとともに、タイムサポート機能により薬の飲み忘れを抑制し、食事などの生活リズムをサポートすることで、健康な日常生活を送れるとともに、介護者の負担軽減にも助けとなります。

■自立支援向けコミュニケーションロボット『Chapit』



■音声認識コントローラBOX



<p>想定する使用者及び使用方法、使用環境</p>	<p>使用者、使用方法、使用環境</p> <p>【使用者】</p> <p>本製品の最終目標は、人と円滑なコミュニケーションを行い、人に癒しを与えるコミュニケーションロボットの開発であるため、話し相手がない、対人関係が構築されていない、上手く話せないなど様々な理由で周囲とのコミュニケーションが上手く図れない高齢者や要介護者の方が対象者となります。</p> <p>【使用環境】</p> <p>本製品は使用環境を限定しておらず、介護施設、病院を含む各種公共施設、居宅など幅広い環境での使用が可能です。本製品に搭載した音声認識技術はテレビの音声や家族の話し声、その他の生活雑音が存在する環境下においても使用可能であります。そのため、ヘッドセットを用いることなくリビングや介護施設の公共スペースにおいても使用することができます。</p> <p>【使用方法】</p> <p>音声認識でロボットと会話することにより、目覚めからロボットとあいさつをし、照明やテレビなどの機器操作を行うことができます。学習リモコン機能が搭載されているので、家庭の電化製品のリモコン信号を学習させることにより、それぞれの認識フレーズに合わせて、家庭で使用している電化製品が動作するようになります。また、食事の時間や薬の時間になるとロボットが教えてくれるので、生活のリズムが整いやすくなります。プレイントレーニング機能では、クイズ・計算・暗記ゲームをレクリエーションとして楽しみながら行うことにより、自然に活動が活性化されます。</p> <p>本提案製品を使用することで、カーテンの開閉、各種家電操作など日常生活における些細な用事を被介護者が自身で行えることにより、被介護者の自立度が向上し、介護負担が軽減されるとともに介護者にしかできない介護に専念できます。また、本製品との対話により口腔機能の向上、心理的効果や生理的効果、社会的効果などのロボットセラピー効果が期待され、さらに、在宅介護が可能となることで介護医療費用の削減など、様々な波及効果も見込まれます。</p>
<p>現在の開発状況と課題</p>	<p>【開発状況】</p> <p>現在、介護向けコミュニケーションロボット『Chapit』は、第1次試作機が完了しております。音声認識のコアとしては、雑音環境下で音声認識が可能な音声認識エンジンLSIの開発が完了し、量産向けの音声認識モジュール（VoiceMagic）が完成。VoiceMagicは、男性、女性、子供、高齢者の認識が可能な不特定話者対応で、第1次試作機向けの音声認識フレーズに相当するHMM学習データの作成が完了しております。</p> <p>また、音声で家電機器をコントロールする学習リモコンを開発し、約200種類のリモコンコードを記憶可能なリモコンモジュールの開発を完了しました。</p> <p>Chapitの外観については、量産向けとしてコスト面、製造面を考慮して、現在開発中でありませす。</p> <p>【課題】</p> <p>対話型コミュニケーション機能を搭載した製品は種類が少ない上に高価であり用途も限られております。ユーザが話しているか否かを判断し、ある決められた反応を示すような製品は存在しますが、単純な動きを繰り返すため、すぐに飽きてしまい、効果が表れる前に使用をやめてしまうという意見が多くみられます。また、機器と会話が行えるような製品においては普及を意識した価格のものは未だ存在しておりません。</p> <p>現時点で製品化されているコミュニケーションロボットの多くは、設定が難しい、使用方法が高齢者には難解など、製品仕様がユーザ目線になっていないと思われませす。さらに、近年家電を中心に身の回りの各種機器の多機能化が進んでおり、多くの機能を使いこなせていないユーザが多く、特に高齢者や要介護者といった本来便利な機能を必要とする方が簡単に使えないなど、デジタルデバイド化現象が社会問題となっております。</p> <p>展示会（バリアフリー2014）における介護向けコミュニケーションロボットに対する意識調査（※）において、使用したいという意見が多く聞かれました。孤独解消や癒し効果に高い期待があり、これら期待する効果を実現した本ロボットは普及に繋がると考えております。</p>

	<p>※ ①使用したいですか？ → はい(89%)、いいえ(11%) ②購入可能価格 → 5万円(77%)、10万円(18%)、それ以上(5%) ③良い印象(複数回答可能) → 孤独解消(78%)、癒し(72%)、負担軽減(16%) ④悪い印象(複数回答可能) → 高そう(39%)、飽きそう(17%)、難しそう(17%)</p> <p>この意識調査の結果から介護者や被介護者が使いたいと感じる製品を実現することができれば多くのニーズが存在していることが推測できます。また、期待する効果としては癒し、認知予防、介護負担軽減が大半であり、それを実現するために会話、家電操作、見守り機能の搭載が求められていることがわかりました。求める機能の大半は搭載済みであるため、高そう、飽きそう、使用が難しそうといったマイナス面の印象を払拭できれば、普及に繋がると考えております。</p> <p>現在、開発の課題に位置付けていることは、ロボットが適切な対応を行う機能を実現することで、前述のマイナス面の印象を解決できると考えられることです。現時点では、本提案のような高齢者に適応した上で自律した動作が可能なコミュニケーションロボットは存在しておらず、介護ロボットをより多くの高齢者に広めるためのブレークスルーになると考えております。</p>
<p>特にアドバイス (意見交換)を希望している事項</p>	<p>現在開発中のコミュニケーションロボットでは、各種センサを追加し、ユーザに沿った機能提供を行うことを検討しております。</p> <p>この時に、どのような状態・状況を察知してサービスを提供すると喜ばれるのか。また、どのような優先順位でサービスを提供すべきかを、専門家の知見をもとにアドバイス・ご指導等のご教授を戴けますと、大変有難く存じます。</p> <p>また、コミュニケーションロボットが有効に活用されるには、継続して利用してもらえることが重要であると考えておりますが、どのような手順で、どのような内容のサービスを行えば継続するのかアドバイスを戴きたいと考えております。</p> <p>現在、ロボットとコミュニケーションが取れるだけでなく、家電を操作することが可能である便利なロボットであり、時間を教えてくれ、生活リズムを促してくれると言った、実生活に溶け込む事により、継続的な活用をしてもらえる様に考えております。</p> <p>提案する製品では音声認識による対話が可能となり、話したいが話し相手がない、施設入居直後で対人関係が構築されていない、上手く話せない、何らかの理由で話したくないなど様々な理由で周囲とのコミュニケーションが図れない方の要望、図らない方の潜在的な欲求に答えることが可能となると考えております。これにより介護者を含めた周囲とのコミュニケーションも円滑になり、高齢者や要介護者が強制ではなく自らの意思で積極的に社会参加することが期待され、さらに、対話により口腔機能が向上し食欲増加による体力向上や健康状態の向上に繋がると考えております。</p> <p>本製品の主機能である「音声認識による対話」では本製品との対話によるコミュニケーションにより、癒し効果(ロボットセラピー)が得られ、心理的效果や生理的效果、社会的効果が期待されると考えておりますが、どのような検証やモニター試験を行うことで、これらのエビデンスとなる見解やデータを得ることが出来るのか、専門家の知見をもとにアドバイス・ご指導等のご教授を戴けますと、大変有難く存じます。</p>
<p>その他</p>	<p>専門家の先生の知見をもとにアドバイス・ご指導等のご教授を戴けますと、大変有難く存じます。</p> <p>何卒、宜しくお願い申し上げます。</p>

(注) 必要に応じて記載欄を増やして記入してください。